



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 45 219 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
F 24 H 1/10
F 24 H 1/00
D 06 F 39/04
A 47 L 15/42

⑲ Aktenzeichen: 198 45 219.5
⑳ Anmeldetag: 1. 10. 1998
㉓ Offenlegungstag: 6. 4. 2000

DE 198 45 219 A 1

⑦ Anmelder:
AWECO APPLIANCE SYSTEMS GmbH & Co.KG,
88099 Neukirch, DE

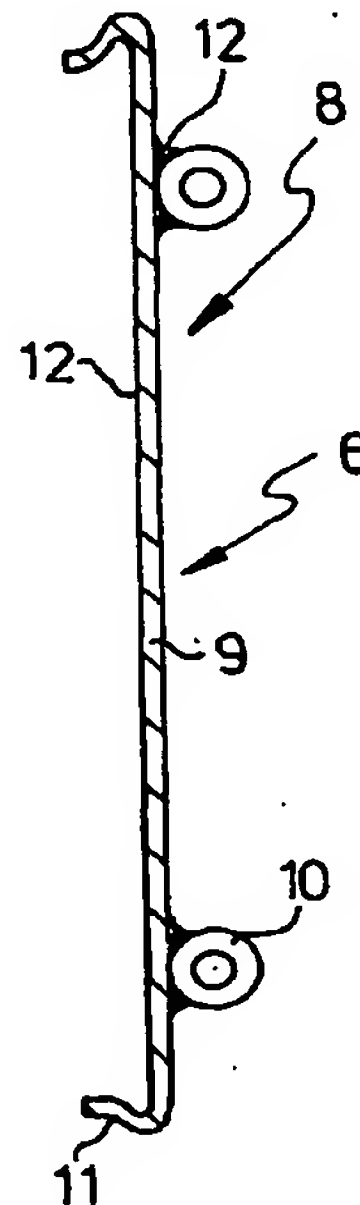
⑦ Vertreter:
Patentanwälte Eisele, Dr. Otten, Dr. Roth & Dr.
Dobler, 88212 Ravensburg

⑦ Erfinder:
Biechele, Günther, 88299 Leutkirch, DE; Siebert,
Udo, 88131 Lindau, DE; Zinner, Gerold,
Michelbeuren, AT; Muckenschnabel, Gerald,
Salzburg, AT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Durchlauferhitzer, insbesondere für Haushaltsmaschinen

⑤ Es wird ein Durchlauferhitzer insbesondere für Haushaltsmaschinen vorgeschlagen, der mit wenig Aufwand herzustellen ist und dabei eine große Kontaktfläche für den Wärmeübergang ermöglicht. Dies wird durch einen erfindungsgemäß aus wenigstens zwei Teilen (6) gebildeten Behälter erreicht, wobei eine Heizvorrichtung (8) mit einem Heizelement (10) und ein den Wärmekontakt zwischen Heizelement (10) und einem im Behälter befindlichen Medium herstellenden Kontaktelement (9) vorgesehen ist.



DE 198 45 219 A 1

Die Erfindung betrifft einen Durchlauferhitzer, insbesondere für Haushaltsmaschinen wie Waschmaschinen, Geschirrspüler oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte, im Handel erhältliche Durchlauferhitzer bestehen aus einem in der Regel aus Kunststoff gefertigten Behälter mit einem Zufluß sowie einem Abfluß für das zu erhitzende Medium, der mit einer großen Öffnung zum Einsetzen des Heizelementes versehen ist. Das Heizelement, das in der Regel als Heizstab oder Heizschlange ausgebildet ist, weist einen Montagesockel auf, der beim Einführen des Heizelementes in den genannten Behälter die Öffnung dicht verschließt. Die Befestigung dieses Sockels am Behälter findet über entsprechende Rastorgane statt.

Weiterhin sind insbesondere in Geschirrspülern rohrförmige Durchlauferhitzer bekannt geworden, bei denen eine Heizwendel um ein Metallrohr herum gewickelt ist.

Gegenüber den bekannten Durchlauferhitzern für Haushaltsmaschinen hat die Erfindung die Aufgabe, einen Durchlauferhitzer vorzuschlagen, der mit wenig Aufwand herzustellen ist und dabei eine große Kontaktfläche für den Wärmeübergang ermöglicht.

Diese Aufgabe wird ausgehend von Durchlauferhitzern der einleitend genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

Dementsprechend zeichnet sich ein erfindungsgemäßer Durchlauferhitzer, der einen aus wenigstens zwei Teilen gebildeten Behälter aufweist, dadurch aus, daß eine Heizvorrichtung mit einem Heizelement und ein den Wärmekontakt zwischen Heizelement und einem im Behälter befindlichen Medium herstellendes Kontaktelement vorgesehen ist.

Durch das Zusammensetzen des Behälters aus mehreren Teilen ergeben sich fertigungstechnische Vorteile gegenüber dem eingangs erwähnten rohrförmigen Durchlauferhitzer. Durch die Verwendung eines Kontaktelementes in Verbindung mit dem Heizelement ergibt sich die Möglichkeit eine große Kontaktfläche auszubilden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird wenigstens ein Behälterteil so ausgebildet, daß seine Innenfläche wenigstens teilweise die Kontaktfläche des Kontaktelementes umfaßt, mit der das Kontaktelement in Berührung mit dem zu beheizenden Medium steht. So kann ein Durchlauferhitzer erfindungsgemäß realisiert werden, bei dem keine weit in den Innenraum hineinragende Heizschlange vorhanden ist. Hierdurch lassen sich günstigere Strömungsverhältnisse gegenüber dem vorbekannten mehrteiligen Durchlauferhitzer erzielen.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird das Heizelement außerhalb des durchströmten Innenraums des Behälters an dem Kontaktelement angebracht. Hierdurch wird ein Kontakt des Heizelementes mit dem zu beheizenden Medium, insbesondere einer Spüllauge oder Wasser vermieden, wodurch das Heizelement vor Korrosion geschützt wird. Weiterhin läßt sich durch diese Ausführung eine weitgehend glatte Innenfläche des Behälterteils mit Kontaktelement herstellen, wodurch wiederum die Strömungsverhältnisse verbessert werden. Gute Strömungsverhältnisse in einem Durchlauferhitzer verringern die Druckverluste im Mediumkreislauf und ermöglichen somit die Verwendung kleinerer und preiswerterer Pumpen.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird wenigstens bereichsweise die Außenwand eines Behälterteils über die gesamte Wandstärke durch das Kontaktele-

ment gebildet. Hierdurch ist die Heizvorrichtung von außen zugänglich, was insbesondere dann Vorteile bietet, wenn zugleich das Heizelement außen am Kontaktelement angebracht ist. Weiterhin ist hierdurch im Falle eines lösbaren Kontaktelementes die Möglichkeit gegeben, die Heizvorrichtung als separates Austauschteil auszubilden.

In einer Weiterbildung dieser Erfindung kann einer der beim Zusammenfügen den Behälter des Durchlauferhitzer ergebenden Behälterteile vollständig durch das Kontaktelement gebildet werden.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird das Kontaktelement wenigstens teilweise aus einem wärmeleitenden und/oder elektrisch leitenden Kunststoff gefertigt. Dies bietet Vorteile in der Fertigung, wobei im Falle eines elektrisch leitenden Kunststoffs ein zusätzliches Heizelement entfallen kann, da hierbei das Kontaktelement durch Strombeaufschlagung unmittelbar beheizbar ist.

In einer anderen Ausführungsform wird das Kontaktelement als Metallteil mit eingeschlossenem Heizelement realisiert. So kann beispielsweise ein Heizelement im Druckgußverfahren in ein Aluminiumteil eingebettet werden. Die Kontaktfläche wäre in diesem Fall aus korrosionsfestem Aluminium, während für das Heizelement ein übliches Material zu verwenden ist. Es könnte auch ein Metallteil als Kontaktelement verwendet werden, das unmittelbar mit Strom zu beaufschlagen ist und dementsprechend zugleich als Heizelement dient.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung werden die aneinanderzufügenden Behälterteile mit Rastorganen versehen. Dies erleichtert die Montage und ermöglicht bei Bedarf auch eine Demontage, beispielsweise zum Austausch der Heizvorrichtung.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform werden aneinanderzufügende Behälterteile verschweißt, verklebt und/oder aneinandergespritzt. Dies ist insbesondere bei der Verwendung eines erfindungsgemäßen Durchlauferhitzers in einem Mediumkreislauf aus Kunststoffkomponenten von Vorteil. So kann beispielsweise ein Behälterteil des Durchlauferhitzers in einen Boden- oder Wandteil einer Geschirrspülmaschine integriert werden und eine entsprechende Heizplatte als zweites Behälterteil mit einem Kunststoffbund umspritzt werden. Durch Anfügen dieses zweiten Behälterteils an das integrierte Behälterteil kann der komplette Durchlauferhitzer in ein Kreislaufsystem absolut flüssigkeits- oder gasdicht integriert werden, wobei zugleich fertigungstechnische Vorteile gegeben sind.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung können zusätzliche Strömungselemente, beispielsweise Rippen oder dergleichen an einem oder mehreren der Behälterteile vorgesehen werden, um die Strömungsverhältnisse im Inneren des Durchlauferhitzers weiter zu verbessern.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

Im einzelnen zeigt

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch ein Behälterteil mit Anschlußstutzen,

Fig. 2 ein mit dem Behälterteil gemäß Fig. 1 kombinierbares Behälterteil 2 mit Heizvorrichtung und

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines Behälterteils mit Heizvorrichtung, beispielsweise zur Kombination mit einem Behälterteil gemäß Fig. 1.

Im einzelnen zeigt Fig. 1 einen Behälterteil 1 für den Behälter eines Durchlauferhitzers, in den ein Zufluß bzw. Abfluß 2, 3 integriert ist. Der Behälterteil 1 könnte beispielsweise einen zylindrischen Querschnitt aufweisen, von dem der Zufluß 2 bzw. der Abfluß 3 radial abzweigen. Andere Formen sind jedoch ohne weiteres denkbar. Entlang einer

großen Seitenöffnung 4 ist ein Rastvorsprung 5, im Falle einer zylindrischen Ausbildung des Behälterteils 1 ringförmig angeformt. Der Behälterteil 1 kann beispielsweise aus Kunststoff mit dem vollständigen Profil gemäß Fig. 1 gespritzt werden.

Die Seitenöffnung 4 wird mit einem weiteren Behälterteil 6 (vgl. Fig. 2) bzw. 7 (vgl. Fig. 3) verschlossen.

In der Ausführung gemäß Fig. 2 ist die Heizvorrichtung 8 komplett als Behälterteil 6 mit Kontaktelement 9 sowie Heizelement 10 ausgebildet. Das Kontaktelement 9 ist randseitig mit einer Bördelung 11 versehen, deren Profil dem Rastvorsprung 5 entspricht.

Zur Montage muß lediglich der Behälterteil 6 auf den Behälterteil 1 aufgeschoben werden, wobei die Bördelung 11 hinter dem Rastvorsprung 5 verrastet. Die Herstellung des vollständigen Durchlauferhitzers ist somit denkbar einfach bei Vorliegen der beiden Behälterteile 1, 6 zu bewerkstelligen.

Das Kontaktelement 9 kann aus einem wärmeleitenden Material, beispielsweise Metall oder auch eine wärmeleitenden Kunststoff bestehen. Das Heizelement 10 ist mit herkömmlicher Technik, beispielsweise über eine Löt- oder Schweißstelle 12 mit dem Kontaktelement verbunden, wodurch zugleich die Kontaktfläche zwischen Heizelement 10 und Kontaktelement 9 vergrößert wird.

Das Kontaktelement 9 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel komplett als Behälterteil 6 ausgebildet, so daß die Innenfläche 12 des Behälterteils 6 vollständig als Kontaktfläche dient.

In der Ausführung gemäß Fig. 3 ist die Heizvorrichtung wiederum in Form eines plattenförmigen Kontaktelements 13 ausgebildet, das mit einem Heizelement 10 wie vorbeschrieben bestückt ist. In dieser Ausführungsform wird das Kontaktelement 13 randseitig anstelle der Umbördelung 11 mit einem Bund 14 versehen, dessen Material so gewählt werden kann, daß es mit dem Behälterteil 1 leicht zu verbinden, beispielsweise zu verschweißen oder zu verkleben ist. Im Falle eines Kunststoffbehälters 1 kann dementsprechend der Bund 14 ebenfalls aus einem entsprechenden Kunststoff hergestellt werden, so daß das Aneinanderfügen und dichter Verbinden problemlos zu bewerkstelligen ist.

In einer Abwandlung der Ausführung gemäß Fig. 3 kann auch in den Bund 14 ein der Bördelung 11 entsprechendes Rastorgan (nicht näher dargestellt) eingearbeitet werden.

Auch in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 bildet das Kontaktelement 13 eine Platte, die im Bereich der Kontaktfläche 12 über die gesamte Wandstärke die Außenwand des Behälterteils 7 bildet.

In anderen nicht dargestellten Ausführungsbeispielen könnte beispielsweise ein Kontaktelement 13 innenseitig in einen Behälterteil eingelassen sein. So könnte sich beispielsweise in der Darstellung gemäß Fig. 3 der Ringbund 14 über die gesamte Rückseite 15 des Kontaktelements 13 erstrecken und dabei das Heizelement 10 ganz oder teilweise mit einschließen. Auch in diesem Fall wäre die Innenfläche 12 des Kontaktelements 13 nach fertiger Montage des erfindungsgemäßen Durchlauferhitzers in Kontakt mit dem zu beheizenden Medium.

Der Behälter 1 muß nicht zwangsläufig als separater Behälter ausgeführt werden, sondern kann in ein Systemteil eines Medienkreislaufs, beispielsweise eines Kreislaufs der Spülflüssigkeit in Spülmaschinen integriert werden. Er kann beispielsweise in den Sumpfbehälter einer Spülmaschine oder aber auch in die Frontplatte, in der sich üblicherweise Dosiervorrichtungen und gegebenenfalls Durchflußmesser oder dergleichen befinden, zusätzlich eingeformt werden. In diesem Fall würden die Stutzen für den Zufluß 2 bzw. Abfluß 3 unter Umständen entfallen.

Zufluß und Abfluß 2, 3 können auch nur teilweise oder gar nicht in dem Behälterteil 1 aus geformt sein und durch entsprechende Ausbildungen des komplementären Teils, beispielsweise in einem Teil 7 gemäß Fig. 3 in den Bund 14 eingeformt werden. Bei nur teilweise Anformen der Anschlüsse an die einzelnen Teile 1, 7 ergibt sich beim Aneinanderfügen beider Teile 1, 7 ein geschlossener Kanal für den Zufluß bzw. Abfluß. Die Anzahl und Form der Anschlüsse ist nicht auf die dargestellte Ausführung beschränkt, sondern kann nahezu beliebig variiert werden.

Neben den bereits geschilderten Vorteilen bietet die erfindungsgemäße Ausbildung eines Durchlauferhitzers den weiteren Vorteil, daß als Heizvorrichtung Heizplatten verwendbar sind, die beispielsweise bei Schnellkochen oder Kaffeemaschinen bereits im Einsatz und somit preisgünstig im Handel erhältlich sind.

Bezugszeichenliste

- 1 Behälterteil
- 2 Zufluß
- 3 Abfluß
- 4 Seitenöffnung
- 5 Rastvorsprung
- 6 Behälterteil
- 7 Behälterteil
- 8 Heizvorrichtung
- 9 Kontaktelement
- 10 Heizelement
- 11 Bördelung
- 12 Innenfläche
- 13 Kontaktelement
- 14 Bund
- 15 Rückseite

Patentansprüche

1. Durchlauferhitzer, insbesondere für Haushaltsmaschinen wie Waschmaschinen, Geschirrspüler oder dergleichen, mit einem wenigstens aus zwei Teilen gebildeten Behälter, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Heizvorrichtung (8) mit einem Heizelement (10) und einem den Wärmekontakt zwischen Heizelement (8) und einem im Behälter befindlichen Medium herstellenden Kontaktelement (9) mit einer Kontaktfläche (12) vorgesehen ist.
2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche (12) des wenigstens einen Behälterteils (6) die Kontaktfläche (12) des Kontaktelements (9) umfaßt.
3. Durchlauferhitzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (8) außerhalb des durchströmten Innenraums des Behälters am Kontaktelement (9) angebracht ist.
4. Durchlauferhitzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens bereichsweise die Außenwand eines Behälterteils (6), (7) über die gesamte Wandstärke durch das Kontaktelement (9), (13) gebildet ist.
5. Durchlauferhitzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Behälterteil (6), (7) vollständig von der Heizvorrichtung (8) gebildet ist.
6. Durchlauferhitzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Behälterteile (1), (6) wenigstens teilweise aus einem wärmeleitenden und/oder elektrischleitendem Kunststoff besteht.

7. Durchlauferhitzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Behälterteil (6), (13) als metallisches Heizelement und/oder als Metallteil mit eingeschlossenem Heizelement ausgebildet ist. 5
8. Durchlauferhitzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Behälterteile (1), (6) miteinander verrastbar sind.
9. Durchlauferhitzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 10 zwei Behälterteile (1), (7) miteinander verschweißt und/oder verklebt und/oder aneinander gespritzt sind.
10. Durchlauferhitzer nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzliche Strömungselemente zur Verbesserung der Strömungsverhältnisse im Innern des Durchlauferhitzers an wenigstens einem der Behälterteile (1), (6) angeformt sind. 15

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen 20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

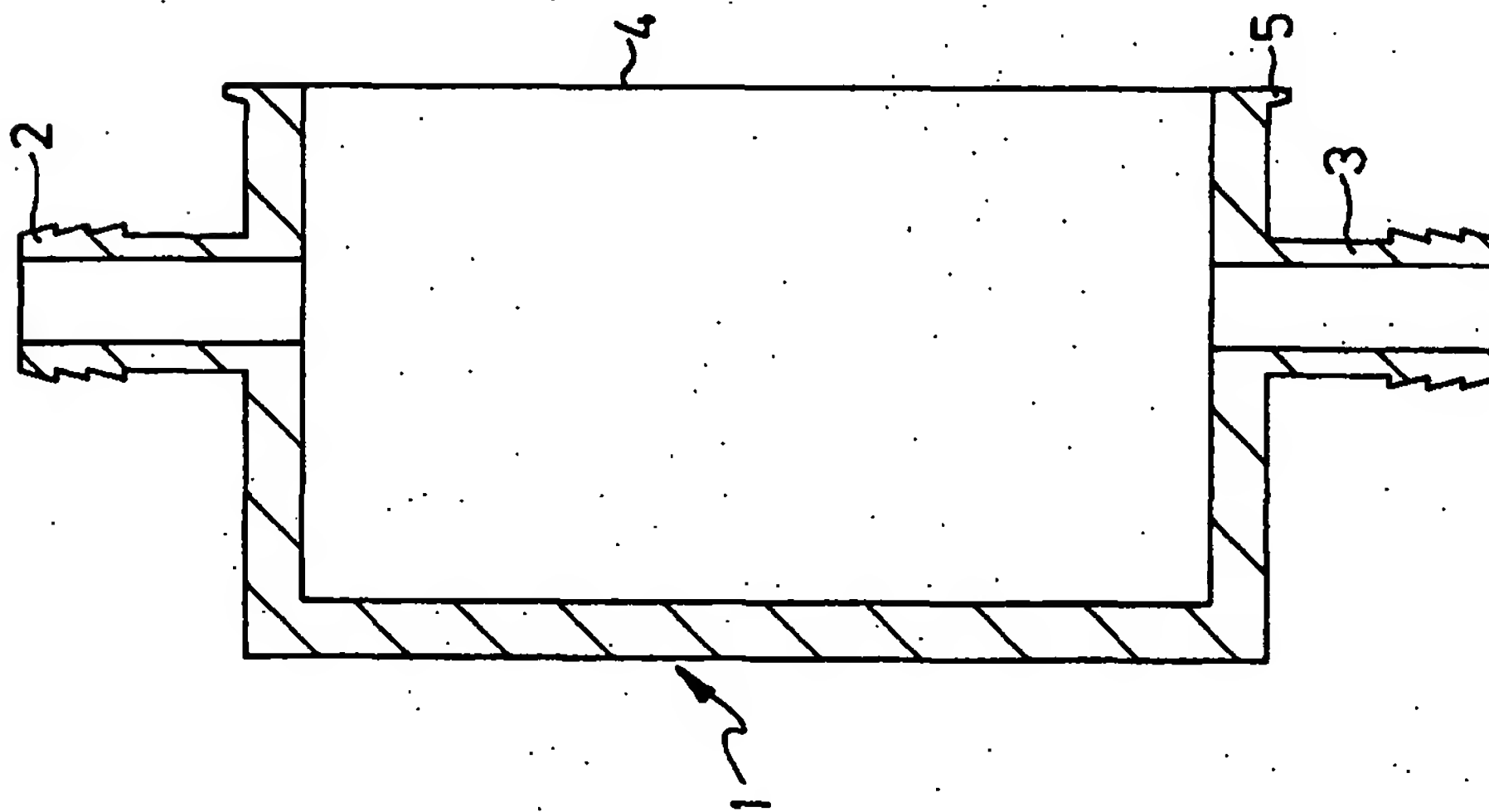


Fig. 1

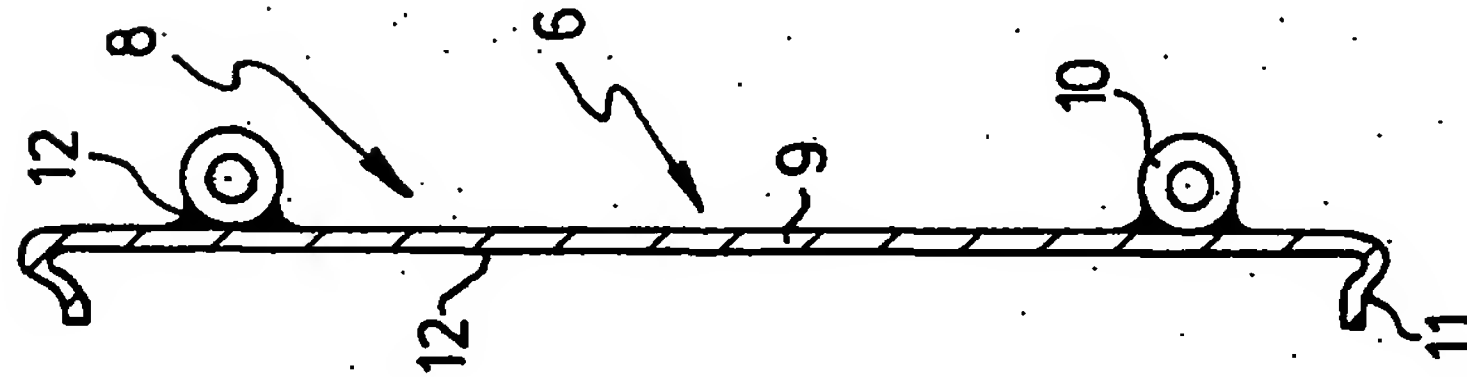


Fig. 2

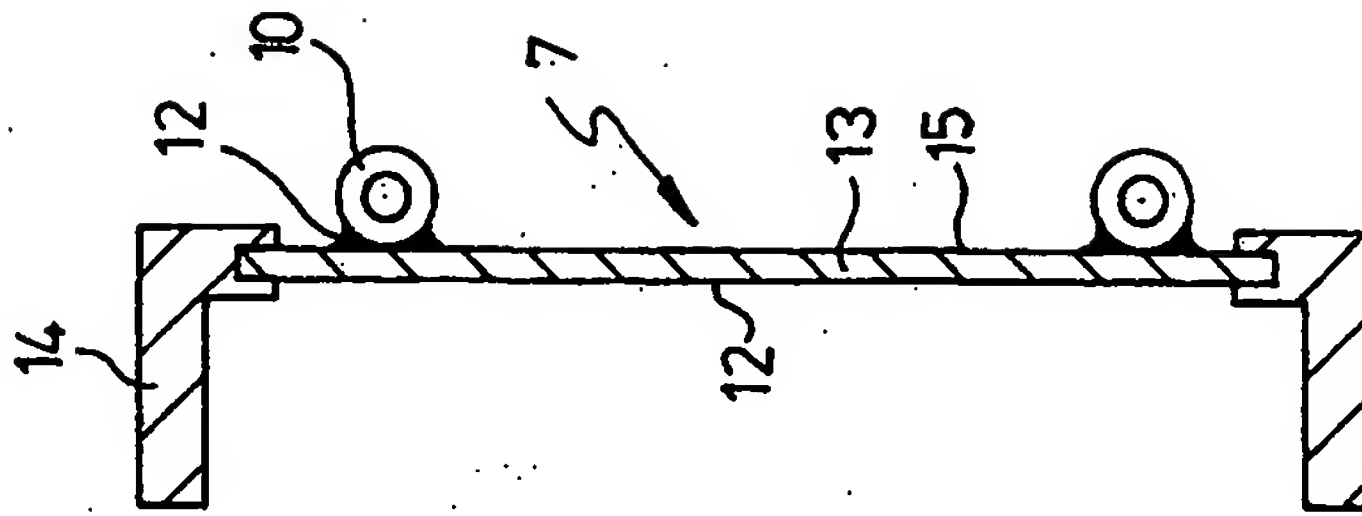


Fig. 3